

## PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

21 September 2000 (21.09.00)

International application No.:

PCT/IB00/00290

Applicant's or agent's file reference:

02272PC

International filing date:

17 March 2000 (17.03.00)

Priority date:

18 March 1999 (18.03.99)

Applicant:

WIESER-LINHART, Emil, A., J.

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

10 July 2000 (10.07.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38



## International application No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)



PCT/IB 00/00290

IPC 7 C12P7/04 C12P3/00 C12M1/40

B. FIELDS SEARCHED

IPC 7 C12P C12M

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 666 852 A (DOUGLAS J. CORK) 19 May 1987 (1987-05-19) column 3, line 36 -column 5, line 44 column 6, line 45 -column 9, line 43	1-13
A	DE 42 27 484 A (JOHNSSEN, WOLF) 30 September 1993 (1993-09-30) column 1, line 62 -column 2, line 46 column 4, line 50 -column 5, line 44; figure 1	1-13
A	EP 0 224 889 A (IMHAUSEN-CHEMIE GESELLSCHAFT ) 10 June 1987 (1987-06-10) page 5, line 27 -page 6, line 27 page 7, line 16 -page 10, line 31; examples 1,2	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

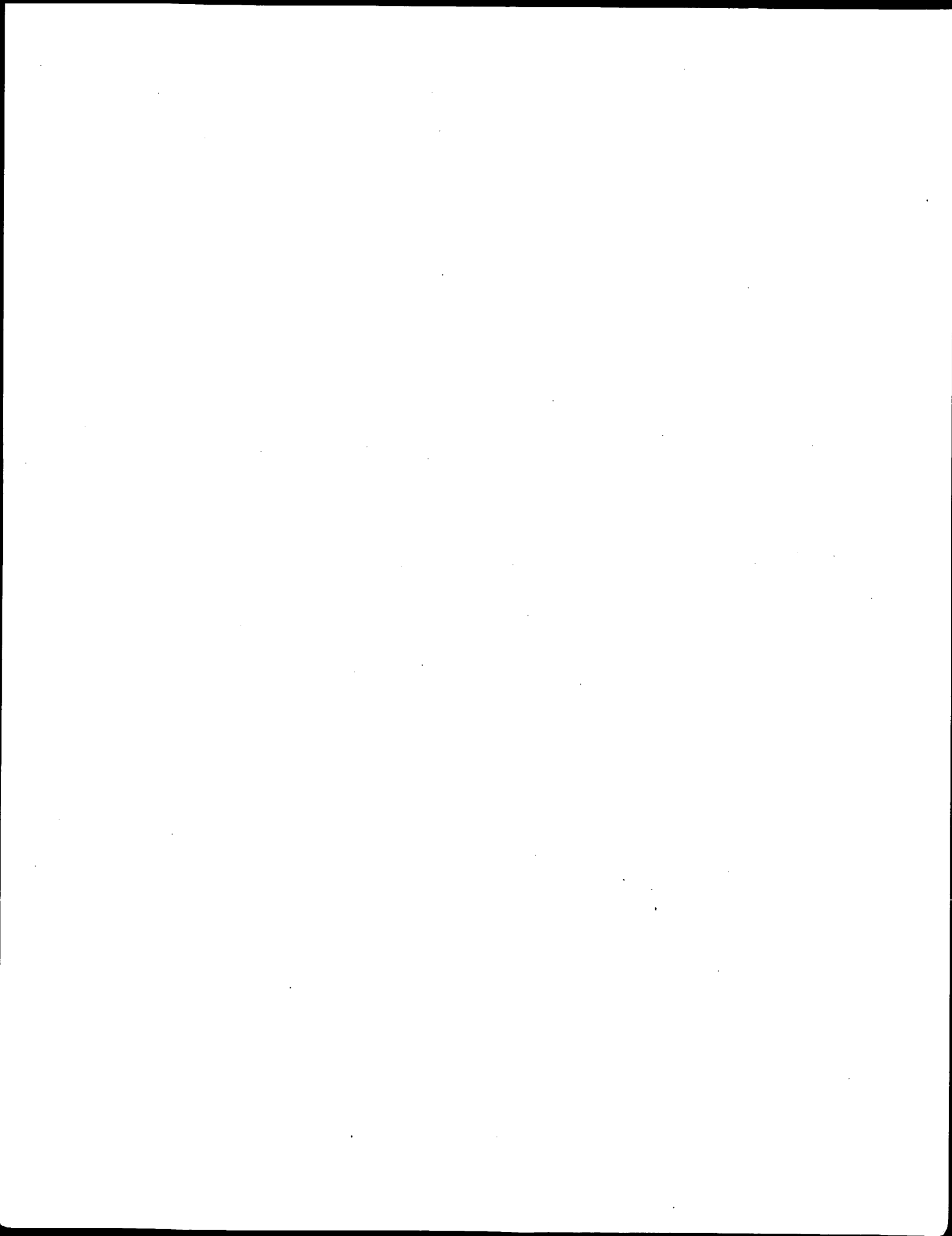
"&" document member of the same patent family

**7 June 2000**

14/06/2000

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

**Montero Lopez, B**



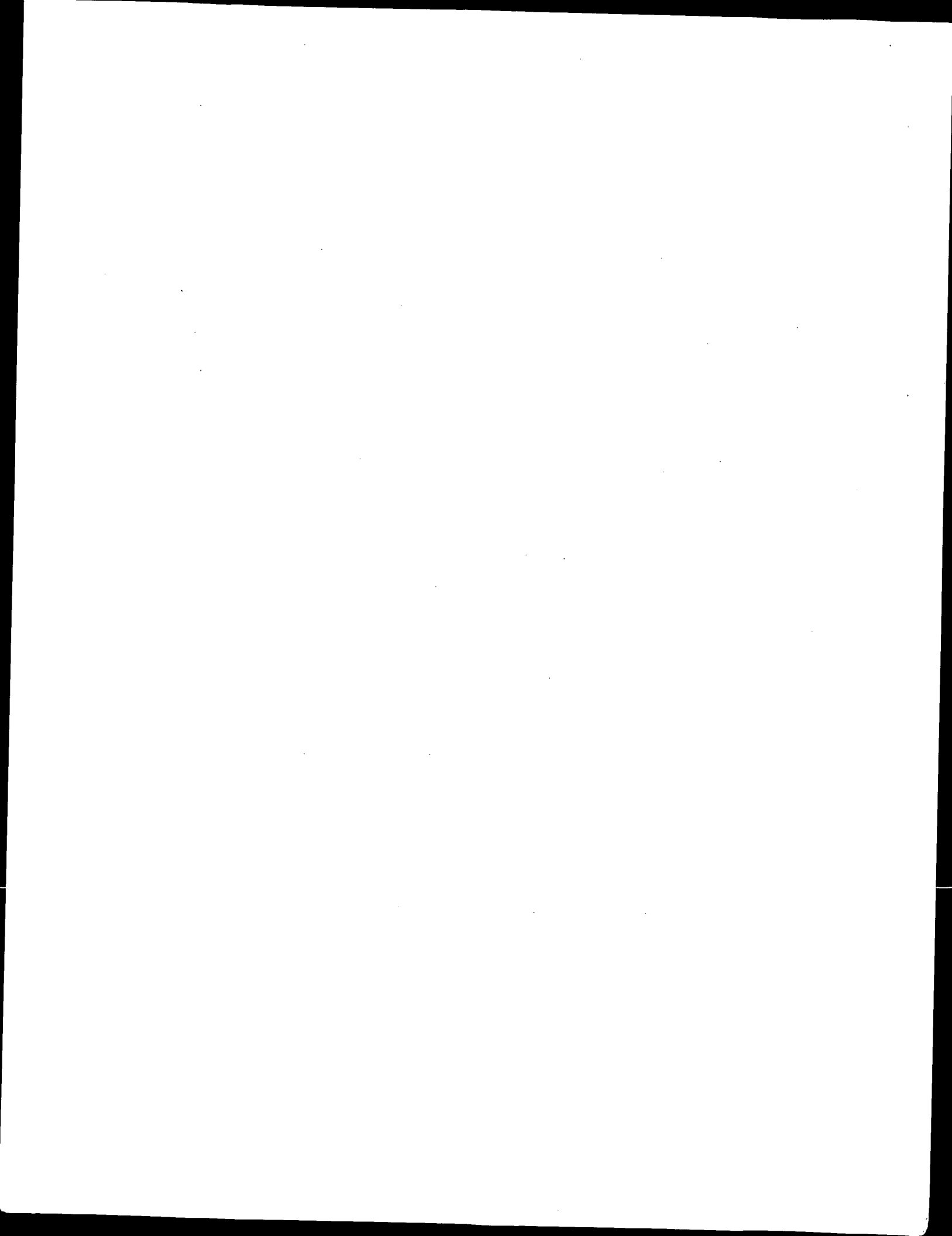
# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 00/00290

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 921 799 A (SHINKO KITaura ET AL.) 1 May 1990 (1990-05-01) column 2, line 39 -column 4, line 4; examples 1-3	1-13
A	EP 0 042 306 A (EXXON RESEARCH AND ENGINEERING COMPANY) 23 December 1981 (1981-12-23) page 4, last line -page 5, line 36 page 6, line 20 -page 15, line 20; example 2	1-13





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 00/00290

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4666852	A	19-05-1987	NONE	
DE 4227484	A	30-09-1993	NONE	
EP 224889	A	10-06-1987	DE 3542345 A JP 62149324 A	04-06-1987 03-07-1987
US 4921799	A	01-05-1990	JP 1500629 C JP 62236489 A JP 63049999 B JP 1850126 C JP 5066109 B JP 62215395 A WO 9313213 A	28-06-1989 16-10-1987 06-10-1988 21-06-1994 21-09-1993 22-09-1987 08-07-1993
EP 42306	A	23-12-1981	JP 57026590 A	12-02-1982



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>02272PC</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/IB 00/ 00290</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>17/03/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>18/03/1999</b>
Anmelder  <b>WIESER-LINHART, Emil, A., J.</b>		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die Internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerisierter Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 C12P7/04 C12P3/00 C12M1/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

#### B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 C12P C12M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

#### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 666 852 A (DOUGLAS J. CORK) 19. Mai 1987 (1987-05-19) Spalte 3, Zeile 36 -Spalte 5, Zeile 44 Spalte 6, Zeile 45 -Spalte 9, Zeile 43 ---	1-13
A	DE 42 27 484 A (JOHNSSEN, WOLF) 30. September 1993 (1993-09-30) Spalte 1, Zeile 62 -Spalte 2, Zeile 46 Spalte 4, Zeile 50 -Spalte 5, Zeile 44; Abbildung 1 ---	1-13
A	EP 0 224 889 A (IMHAUSEN-CHEMIE GESELLSCHAFT ) 10. Juni 1987 (1987-06-10) Seite 5, Zeile 27 -Seite 6, Zeile 27 Seite 7, Zeile 16 -Seite 10, Zeile 31; Beispiele 1,2 --- -/-	1-13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

7. Juni 2000

Abesenddatum des Internationalen Recherchenberichts

14/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Montero Lopez, B



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 921 799 A (SHINKO KITAURA ET AL.) 1. Mai 1990 (1990-05-01) Spalte 2, Zeile 39 -Spalte 4, Zeile 4; Beispiele 1-3 ---	1-13
A	EP 0 042 306 A (EXXON RESEARCH AND ENGINEERING COMPANY) 23. Dezember 1981 (1981-12-23) Seite 4, letzte Zeile -Seite 5, Zeile 36 Seite 6, Zeile 20 -Seite 15, Zeile 20; Beispiel 2 -----	1-13





H T

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 27 DEC 2000

WIPO PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 02272PC	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/IB00/00290	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17/03/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 18/03/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C12P7/04		
Anmelder WIESER-LINHART, Emil, A., J.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:  
  

I	<input checked="" type="checkbox"/>	Grundlage des Berichts
II	<input type="checkbox"/>	Priorität
III	<input type="checkbox"/>	Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
IV	<input type="checkbox"/>	Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
V	<input checked="" type="checkbox"/>	Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
VI	<input type="checkbox"/>	Bestimmte angeführte Unterlagen
VII	<input checked="" type="checkbox"/>	Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
VIII	<input type="checkbox"/>	Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  10/07/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  21.12.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Montero Lopez, B  Tel. Nr. +31 70 340 3739  



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/IB00/00290

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1-9 ursprüngliche Fassung

### Patentansprüche, Nr.:

1-13 ursprüngliche Fassung

### Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	



**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**



**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-0042306 (Exxon Research and Engineering Company)
- D2: EP-A-224889 (Imhausen-Chemie Gesellschaft)
- D3: US-A-4666852 (Douglas J. Cork)

1. Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Gewinnung von Methylalkohol aus einem schwefelwasserstoff- und methanhaltigem Rohgas dadurch gekennzeichnet, dass in einer ersten Reinigungsstufe Hydrogensulfid durch eine mikrobielle Oxidation in Wasser und Schwefel aufgetrennt wird und das entschwefelte Rohgas durch eine weitere mikrobielle Oxidation in zwei Reinigungsstufen zur Methylalkohol oxidiert wird, und eine Anlage dafür.

2. Das Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart (vgl. Beispiel 2) ein Verfahren zur Gewinnung von Methylalkohol aus einem methanhaltigem Rohgas, von dem sich der Gegenstand der Ansprüche dadurch unterscheidet, daß das Rohgas schwefelfrei ist. Der Gegenstand der Ansprüche 1-13 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

2.1. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, Methylalkohol zu gewinnen aus einem schwefelwasserstoff- und methanhaltigem Rohgas. Dokument D2 beschreibt das Entfernen von Hydrogensulfid aus einem methanhaltigem Rohgas durch eine mikrobielle Oxidation (siehe Seite 5, Zeile 27 - Seite 12, Zeile 24 und Beispiele 1 und 2). Dokument D3 beschreibt ein Verfahren zur Entschwefelung eines hydrogensulfid- und kohlendioxyd-haltigen Rohgases, wobei Hydrogensulfid durch eine mikrobielle Oxidation in Wasser und elementaren Schwefel aufgetrennt wird und das Kohlendioxyd zu Formaldehyd oxidiert wird (siehe Spalte 4, Zeile 63 - Spalte 9, Zeile 43). Es gibt ferner keinen Hinweis in D2 oder D3, der die Gewinnung von Methylalkohol in zwei Reinigungsstufen aus einem mikrobiell entschwefelten Rohgas



•  
•



vorschlägt. Gemäß der Beschreibung (Seite 8, Zeile 34 - Seite 9 Zeile 4) bringt dieses Verfahren den unerwarteten Vorteil einer hohen Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit mit. Dadurch wird dieses Verfahren als erfinderisch angesehen und, somit sind die Ansprüche 1-13 gewährbar gemäß Artikel 33(3) PCT.

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

1. Ein Dokument, das den auf Seite 1 beschriebenen Stand der Technik widerspiegelt, wurde in der Beschreibung nicht angegeben (Regel 5.1 a) ii) PCT).



PCT

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) 02272PC

## Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren zur Gewinnung von Methylalkohol  
aus Rohgas und Anlage zur Durchführung des Verfahrens

## Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

WIESER-LINHART Emil A. J.  
Dossenweg 49  
A-5020 Salzburg  
Oesterreich

☒ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

AT

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

AT

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:



alle Bestimmungsstaaten



alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika



nur die Vereinigten Staaten von Amerika



die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

## Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:



alle Bestimmungsstaaten



alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika



nur die Vereinigten Staaten von Amerika



die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

## Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☒ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

E. Blum & Co.  
Vorderberg 11  
CH-8044 Zürich  
Schweiz

Telefonnr.:

01/261 54 54

Telefaxnr.:

01/251 67 17

Fernschreibnr.:

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.



1 1 13 17



## Feld Nr. IV BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

- ☒ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate      | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien                        | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan                      | <input checked="" type="checkbox"/> MA Marokko   |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina               | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau   |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados                          | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar  |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien                         | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada                            | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China                             | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica                        | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba                              | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation  |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan   |
| <input checked="" type="checkbox"/> DM Dominica                          | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland                           | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien   |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei  |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone  |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada                           | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan   |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan  |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana                             | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei  |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia                            | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago   |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien                          | <input checked="" type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania  |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn                            | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine   |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien                        | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN Indien                            |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island                            |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan                             | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam   |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan                       | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien   |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input checked="" type="checkbox"/> ZA Südafrika   |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea                    | Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind: |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        | <input checked="" type="checkbox"/> DZ Algerien  |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia                       | <input checked="" type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda   |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka                         |  |

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehten.)



1. 2. 3. 4. 5.

1. 2. 3. 4. 5.

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		ationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) (18.03.99) 18. März 1999	507/99	CH		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) \_\_\_\_\_ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

#### Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden)

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr) Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

ISA/ EP

#### Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 3  
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 9  
Ansprüche : 5  
Zusammenfassung : 1  
Zeichnungen : 1  
Sequenzprotokollteil der Beschreibung : 0  
Blattzahl insgesamt : 19

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
- ☒ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
- ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
- ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
- ☒ Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet: (1)
- ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
- ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
- ☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
- ☐ Sonstige (einzeln auflisten):

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):

einzig

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird:

Deutsch

#### Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

E. Blum & CO.  
i.V.

Zürich, 16. März 2000 rw

Rainer Schalch (RA)

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen:  <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:
--



11-11-11



Der Antrag ist bei der zuständigen mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde oder, wenn zwei oder mehr Behörden zuständig sind, bei der vom Anmelder gewählten Behörde einzureichen. Der Anmelder kann den Namen oder den Zweibuchstaben-Code der Behörde auf der nachstehenden Zeile angeben.

IPEA/ EP

PCT

KAPITEL II

# ANTRAG AUF INTERNATIONALE VORLÄUFIGE PRÜFUNG

nach Artikel 31 des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens:  
Der (die) Unterzeichnete(n) beantragt (beantragen), daß für die nachstehend bezeichnete internationale Anmeldung die internationale vorläufige Prüfung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens durchgeführt wird und benennt hiermit als ausgewählte Staaten  
alle auswählbaren Staaten (soweit nichts anderes angegeben).

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

Bezeichnung der IPEA	Eingangsdatum des ANTRAGS
----------------------	---------------------------

<b>Feld Nr. I KENNZEICHNUNG DER INTERNATIONALEN ANMELDUNG</b>		Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 02272PC
Internationales Aktenzeichen PCT/IB00/00290	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) (17.03.00) 17. März 2000	(Frühester) Prioritätstag (Tag/Monat/Jahr) (18.03.00) 18. März 2000
Bezeichnung der Erfindung Verfahren zur Gewinnung von Methylalkohol aus Rohgas und Anlage zur Durchführung des Verfahrens		
<b>Feld Nr. II ANMELDER</b>		
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)  WIESER-LINHART Emil A.J. Dossenweg 49 A-5020 Salzburg Oesterreich		Telefonnr.:
		Telefaxnr.:
		Fernschreibnr.:
Staatsangehörigkeit (Staat): AT	Sitz oder Wohnsitz (Staat): AT	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)		
Staatsangehörigkeit (Staat):	Sitz oder Wohnsitz (Staat):	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)		
Staatsangehörigkeit (Staat):	Sitz oder Wohnsitz (Staat):	
<input type="checkbox"/> Weitere Anmelder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.		



**Feld Nr. III ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT**Die folgende Person ist ☒ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreterund ☒ ist vom (von den) Anmelder(n) bereits früher bestellt worden und vertritt ihn (sie) auch für die internationale vorläufige Prüfung.☐ wird hiermit bestellt; eine etwaige frühere Bestellung eines Anwalts/gemeinsamen Vertreters wird hiermit widerrufen.☐ wird hiermit zusätzlich zu dem bereits früher bestellten Anwalt/gemeinsamen Vertreter, nur für das Verfahren vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde bestellt.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Sutter Kurt  
c/o  
E. Blum & Co.  
Vorderberg 11  
CH-8044 Zürich  
Schweiz

Telefonnr.:

++41 1 261 54 54

Telefaxnr.:

++41 1 251 67 17

Fernschreibnr.:

☐ **Zustellanschrift:** Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben wird.**Feld Nr. IV GRUNDLAGE DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG****Erklärung betreffend Änderungen:\***

1. Der Anmelder wünscht, daß die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage

☒ der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung  
der Beschreibung ☐ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34der Patentansprüche ☐ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 19  
(ggf. zusammen mit Begleitschreiben)  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34der Zeichnungen ☐ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34  
aufgenommen wird.2. ☐ Der Anmelder wünscht, daß jegliche nach Artikel 19 eingereichte Änderung der Ansprüche als überholt angesehen wird.3. ☐ Der Anmelder wünscht, daß der Beginn der internationalen vorläufigen Prüfung bis zum Ablauf von 20 Monaten ab dem Prioritätsdatum aufgeschoben wird, sofern die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde nicht eine Kopie nach Artikel 19 vorgenommener Änderungen oder eine Erklärung des Anmelders erhält, daß er keine solchen Änderungen vornehmen will (Regel 69.1 Absatz d). (Dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Frist nach Artikel 19 noch nicht abgelaufen ist.)

\* Wenn kein Kästchen angekreuzt wird, wird mit der internationalen vorläufigen Prüfung auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung begonnen; wenn eine Kopie der Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 und/oder Änderungen der internationalen Anmeldung nach Artikel 34 bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde eingeht, bevor diese mit der Erstellung eines schriftlichen Bescheids oder des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts begonnen hat, wird jedoch die geänderte Fassung verwendet.

Sprache für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung: ..... Deutsch ..... ;

☒ dies ist die Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wurde.☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht wurde.☐ dies ist die Sprache der Veröffentlichung der internationalen Anmeldung.☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht wurde/wird.**Feld Nr. V BENENNUNG VON STAATEN ALS AUSGEWÄHLTE STAATEN**

Der Anmelder benennt hiermit als ausgewählte Staaten alle auswählbaren Staaten (das heißt, alle Staaten, die bestimmt wurden und durch Kapitel II gebunden sind)

mit Ausnahme der folgenden Staaten, die der Anmelder nicht benennen möchte:



**Feld Nr. VI KONTROLLISTE**

Dem Antrag liegen folgende Unterlagen für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung in der in Feld Nr. IV angegebenen Sprache bei:

- |  |   |         |
|--|---|---------|
| 1. Übersetzung der internationalen Anmeldung                                     | : | Blätter |
| 2. Änderungen nach Artikel 34  | : | Blätter |
| 3. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) der Änderungen nach Artikel 19  | : | Blätter |
| 4. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) einer Erklärung nach Artikel 19 | : | Blätter |
| 5. Begleitschreiben  | : | Blätter |
| 6. Sonstige (einzeln aufführen)  | : | Blätter |

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

erhalten                      nicht erhalten

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dem Antrag liegen außerdem die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- |  |   |
|--|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung                      | 4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift                            |
| 2. <input type="checkbox"/> unterzeichnete gesonderte Vollmacht                              | 5. <input type="checkbox"/> Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll in computerlesbarer Form |
| 3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): | 6. <input type="checkbox"/> sonstige (einzeln aufführen):   |

**Feld Nr. VII UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, ANWALTS ODER GEMEINSAMEN VERTRETERS**

*Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.*

E. Blum & Co.  
i.V.

Zürich, 6. Juli 2000 rw

Kurt Sutter

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs des ANTRAGS:

2. Geändertes Eingangsdatum des Antrags aufgrund von BERICHTIGUNGEN nach Regel 60.1 Absatz b:

3. ☐ Eingangsdatum des Antrags NACH Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum; Punkt 4 und Punkt 5, unten, finden keine Anwendung.

☐ Der Anmelder wurde entsprechend unterrichtet

4. ☐ Eingangsdatum des Antrags INNERHALB 19 Monate ab Prioritätsdatum wegen Fristverlängerung nach Regel 80.5.

5. ☐ Das Eingangsdatum des Antrags liegt nach Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum, der verspätete Eingang ist aber nach Regel 82 ENTSCHULDIGT.

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Antrag vom IPEA erhalten am:



## BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

## Anhang zum Antrag auf internationale vorläufige Prüfung

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung  
beauftragten Behörde auszufüllen

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Internationales Aktenzeichen</td> <td>PCT/IB00/00290</td> </tr> <tr> <td>Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts</td> <td>02272PC</td> </tr> </table>	Internationales Aktenzeichen	PCT/IB00/00290	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	02272PC	<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>				
Internationales Aktenzeichen	PCT/IB00/00290								
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	02272PC								
Anmelder  <div style="text-align: center;">WIESER-LINHART Emil A.J.</div>									
<b>Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren</b>									
1. Gebühr für die vorläufige Prüfung ..... EUR 1533.-- P									
2. Bearbeitungsgebühr (Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der Bearbeitungsgebühr um 75%. Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld H einzutragende Betrag 25 % der Bearbeitungsgebühr.) ..... EUR 147.-- H									
3. Gesamtbetrag der vorgeschriebenen Gebühren Addieren Sie die Beträge in den Feldern P und H und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein .....									
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         EUR 1680.--          INSGESAMT       </div>									
<b>Zahlungsart</b>									
<table style="width: 100%;"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Abbuchungsauftrag für das laufende Konto bei der IPEA (siehe unten)</td> <td><input type="checkbox"/> Barzahlung</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Scheck</td> <td><input type="checkbox"/> Gebührenmarken</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Postanweisung</td> <td><input type="checkbox"/> Kupons</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bankwechsel</td> <td><input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln angeben):</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Abbuchungsauftrag für das laufende Konto bei der IPEA (siehe unten)	<input type="checkbox"/> Barzahlung	<input type="checkbox"/> Scheck	<input type="checkbox"/> Gebührenmarken	<input type="checkbox"/> Postanweisung	<input type="checkbox"/> Kupons	<input type="checkbox"/> Bankwechsel	<input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln angeben):
<input checked="" type="checkbox"/> Abbuchungsauftrag für das laufende Konto bei der IPEA (siehe unten)	<input type="checkbox"/> Barzahlung								
<input type="checkbox"/> Scheck	<input type="checkbox"/> Gebührenmarken								
<input type="checkbox"/> Postanweisung	<input type="checkbox"/> Kupons								
<input type="checkbox"/> Bankwechsel	<input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln angeben):								
<b>Abbuchungsauftrag (diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Behörden)</b>									
Die IPEA/ <u>EP</u> <input checked="" type="checkbox"/> wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto abzubuchen.									
<input checked="" type="checkbox"/> (dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Vorschriften der IPEA über laufende Konten dieses Verfahren erlauben) wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben.									
E. Blum & Co. i.V.									
2811.0014 Kontonummer	6. Juli 2000 rw Datum (Tag/Monat/Jahr)	Unterschrift <b>Kurt Sutter</b>							



0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

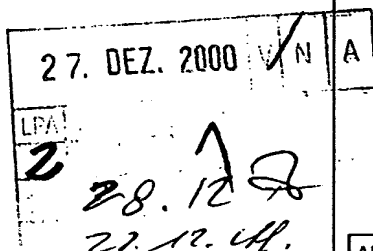


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS U 013629-1

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SUTTER, Kurt  
E. BLUM & Co.  
Vorderberg 11  
8044 ZÜRICH  
SUISSE



## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 21.12.2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
02272PC

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/IB00/00290

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
17/03/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
18/03/1999

Anmelder  
WIESER-LINHART, Emil, A., J.


1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragten Behörde  
 Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas  
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl  
Fax: +31 70 340 - 3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sinanovic, E

Tel. +31 70 340-2672





1 1 1 1

## PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

SCHALCH, Rainer  
E. Blum & Co.  
Vorderberg 11  
CH-8044 Zürich  
SUISSE

10. APR. 2000				V	N	A
LPA	NE	MR	YV	UD		
1				M. E. R.		

Date of mailing (day/month/year) 31 March 2000 (31.03.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 02272PC	International application No. PCT/IB00/00290

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

WIESER-LINHART, Emil, A., J. (all designated States)

International filing date : 17 March 2000 (17.03.00)

Priority date(s) claimed : 18 March 1999 (18.03.99)

Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 22 March 2000 (22.03.00)

List of designated Offices :

AP : GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
- ☐ confirmation of precautionary designations
- ☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer:  Ingrid Aulich
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 02272PC	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/IB00/00290	International filing date (day/month/year) 17 March 2000 (17.03.00)	Priority date (day/month/year) 18 March 1999 (18.03.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C12P 7/04, 3/00, C12M 1/40		
Applicant WIESER-LINHART, Emil, A., J.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of                      sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED  
APR 03 2002  
TC 1760

Date of submission of the demand 10 July 2000 (10.07.00)	Date of completion of this report 21 December 2000 (21.12.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/IB00/00290

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-9, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-13, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

12  
13  
14  
15



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/IB 00/00290

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

This report makes reference to the following documents:

D1: EP-A-0 042 306 (Exxon Research and Engineering Company)

D2: EP-A-0 224 889 (Imhausen-Chemie Gesellschaft)

D3: US-A-4 666 852 (Douglas J. Cork).

1. The present invention concerns a method for extracting methyl alcohol from crude gas containing hydrogen sulphide and methane, characterised in that hydrogen sulphide is separated in a first purification stage into water and sulphur by microbial oxidation and the desulphurised crude gas is oxidised to methyl alcohol by further microbial oxidation in two purification stages, as well as a plant for carrying out the method.

2. Document D1, which is considered the closest prior art, discloses a method for extracting methyl alcohol from methane-containing crude gas (see Example 2) from which the claimed subject matter differs in that the crude gas does not contain sulphur. The subject matter of Claims 1-13 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

2.1 The present invention can therefore be considered to



address the problem of extracting methyl alcohol from crude gas containing hydrogen sulphide and methane. Document D2 describes the removal of hydrogen sulphide from methane-containing crude gas by microbial oxidation (see page 5, line 27 - page 12, line 24; and Examples 1 and 2). Document D3 describes a method for desulphurising crude gas containing hydrogen sulphide and carbon dioxide, hydrogen sulphide being separated into water and elemental sulphur by microbial oxidation and carbon dioxide being oxidised to formaldehyde (see column 4, line 63 - column 9, line 43). Moreover, D2 or D3 do not suggest extracting methyl alcohol in two purification stages from microbially desulphurised crude gas. According to the description (page 8, line 34 - page 9, line 4), this method has the unexpected advantages of high economic efficiency and environmental safety. Consequently, this method is considered inventive and Claims 1-13 can be allowed under PCT Article 33(3).



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/IB 00/00290

## VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The description does not indicate a document reflecting the prior art described on page 1 (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

2

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

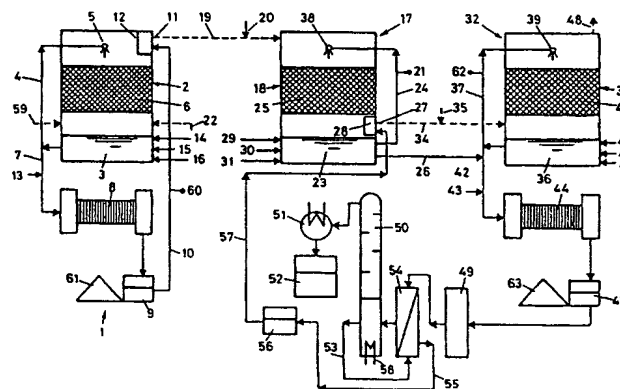
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : C12P 7/04, 3/00, C12M 1/40	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/55347 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. September 2000 (21.09.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB00/00290 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. März 2000 (17.03.00) (30) Prioritätsdaten: 507/99 18. März 1999 (18.03.99) CH (71)(72) Anmelder und Erfinder: WIESER-LINHART, Emil, A., J. [AT/AT]; Dossenweg 49, A-5020 Salzburg (AT). (74) Anwalt: SCHALCH, Rainer; E. Blum & Co., Vorderberg 11, CH-8044 Zürich (CH).		(81) Bestimmungsstaaten: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: METHOD OF OBTAINING METHYL ALCOHOL FROM RAW GAS AND INSTALLATION FOR CARRYING OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR GEWINNUNG VON METHYLALKOHOL AUS ROHGAS UND ANLAGE ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

## (57) Abstract

In a first purification stage (1) hydrogen sulfide contained in the raw gas is separated by microbial oxidation into water and sulfur. In a second (17) and third (32) purification stage the methane contained in the desulphurized raw gas is oxidized by further microbial oxidation to yield methyl alcohol. The first purification stage (1) comprises a first fixed trickling filter device (2), the second purification stage (17) comprises a second fixed trickling filter device (18) and the third purification stage (32) comprises a third fixed trickling filter device (33). The first fixed trickling filter device (2) contains microorganisms which carry out the oxidation of  $H_2S$  into sulfur. The second (18) and third (33) fixed trickling filter devices contain a mixed population of bacteria and yeasts which primarily carry out the oxidation of the methane. The wash water emerging from the wash water bottom (36) of the third purification stage (32) is filtered in a filter press (44). The filtrate flows through a microfilter device (49) and enters the distillation column (50). The distillation vapour precipitates in a condenser (51) and the distillate is collected in a product tank (52). This distillate has a methanol content of between 30 and 40 %.



### (57) Zusammenfassung

In einer ersten Reinigungsstufe (1) wird im Rohgas enthaltenes Hydrogensulfid durch eine mikrobielle Oxidation in Wasser und Schwefel aufgetrennt. Das im entschwefelten Rohgas enthaltene Methan wird in einer zweiten (17) und einer dritten Reinigungsstufe (32) durch eine weitere mikrobielle Oxidation zu Methylalkohol oxidiert. Die erste Reinigungsstufe (1) enthält eine erste Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (2). Die zweite Reinigungsstufe (17) enthält eine zweite Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (18). Die dritte Reinigungsstufe (32) enthält eine dritte Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (33). Die erste Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (2) enthält Mikroorganismen, welche die Oxidation von  $H_2S$  zu Schwefel durchführen. Die zweite (18) und dritte Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (33) enthalten eine Mischpopulation aus Bakterien und Hefen, welche vorwiegend die Methanoxidation durchführt. Das aus dem Waschwassersumpf (36) der dritten Reinigungsstufe (32) austretende Waschwasser wird in einer Filterpresse (44) filtriert. Das Filtrat durchströmt eine Mikrofiltervorrichtung (49) und tritt in eine Destillationskolonne (50) ein. Der Destillationsdampf wird in einem Kondensator (51) niedergeschlagen und das Destillat in einem Produktank (52) gesammelt. Dieses Destillat weist einen Methanolgehalt von 30 – 40 % auf.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						



**Verfahren zur Gewinnung von Methylalkohol aus Rohgas und  
Anlage zur Durchführung des Verfahrens**

5                    Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Gewinnung von Methylalkohol aus einem schwefelwasserstoff- und methanhaltigem Rohgas. Sie betrifft weiter eine Anlage zur Durchführung dieses Verfahrens.

10

Stand der Technik

Erdgas tritt an vielen Stellen der Erde zusammen mit Erdöl oder auch als reines Gasvorkommen auf. Währenddem reine Gasvorkommen im allgemeinen einer Nutzung zugeführt werden, ist dies bei gemischtem Anfall, d.h. wenn Erdgas zusammen mit Erdöl auftritt, kaum der Fall. Üblicherweise wird daher bei einem solchen gemischten Anfall das Begleitgas lokal abgefackelt. Dadurch wird eine Menge an fossilem Brennstoff verschwendet und gleichzeitig werden erheblich Emissionen verursacht.

Das erste alternative Verfahren zur flüssigen Kohlenwasserstoffherstellung basiert auf der Herstellung von Synthesegas aus einer unvollständigen Verbrennung von Kohle (bekannt als das Fischer/Tropsch-Verfahren 1925) zu Wassergas, das im wesentlichen aus CO und H<sub>2</sub> besteht, das in der Folge über eine Druckkatalyse zu Kohlenwasserstoffen synthisiert wird. Weitere bekannte, moderne Verfahren wie Lurgi - Ruhrchemie - Kölbel-Reinpreussen, Kölbel-Engelhart und auch weitere nutzen zusätzliche Ölrückstände und produzieren neben Kohlenwasserstoffen auch Methanol.

Allen diesen Verfahren ist gemeinsam, dass sie sehr teuer, aufwendig, und anlagetechnisch wartungsintensiv sind und einen hohen Energiebedarf haben und daher nicht wirtschaftlich sind.

### Darstellung der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, ein Verfahren zur Umwandlung von Rohgas in einen Werkstoff zu zeigen, das  
5 einfach und somit wirtschaftlich interessant ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass in einer ersten Reinigungsstufe im Rohgas enthaltenes Hydrogensulfid durch eine mikrobielle Oxidation in Wasser und Schwefel aufgetrennt und der an-  
10 fallende Schwefel abgeführt wird und dass nachfolgend in einer zweiten und dritten Reinigungsstufe im entschwefelten Rohgas enthaltenes Methan durch eine weitere mikrobielle Oxidation zur Methylalkohol oxidiert wird.

Die Anlage zur Durchführung des Verfahrens  
15 ist gekennzeichnet durch eine der ersten Reinigungsstufe zugeordnete erste berieselte Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung mit aufgewachsenen sulfidoxidierenden Bakterien, in welcher Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung das Rohgas im Gegenstrom zur Waschflüssigkeit geführt ist, welche  
20 Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung einen ersten Waschwassersumpf aufweist, der über eine erste Sprühwasserleitung mit einer Sprühdüsenanordnung über dem Tropfkörper-Festbett in Verbindung steht, und der über eine Abzugsleitung mit einer Filterpresse mit einem nachgeschalteten Tank  
25 für das Filtrat in Verbindung steht, von welchem Tank eine Kreislaufleitung zu einem beim Auslass für das entschwefelte Rohgas angeordneten Tropfenabscheider zurückführt, welche Abzugsleitung einen Anschluss zu einer Polyelektrolytquelle, welcher Tank einen Anschluss zu einer  
30 Harnstoffquelle, einen Anschluss zu einer Quelle Phosphorsäure und einen Anschluss zu einer Natronlaugenquelle aufweist, wobei weiter im Raum zwischen dem Tropfkörper-Festbett und dem Waschwassersumpf ein Anschluss zur Frischluftzufuhr angeordnet ist.

35 Vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

### Kurze Beschreibung der Zeichnung

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert.

5 Die einzige Figur zeigt ein Kreislaufdiagramm einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens.

### Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

10 Vorerst ist zu bemerken, dass sich das beschriebene Verfahren und entsprechend die beschriebene Anlage auf die Umsetzung von schwefelwasserstoffhaltigem Bio- und Erdgas bezieht.

15 Vorerst wird die Anlage beschrieben. Die Anlage weist drei Reinigungsstufen auf, nämlich eine erste Reinigungsstufe 1, eine zweite Reinigungsstufe 17 und eine dritte Reinigungsstufe 32. Die erste Reinigungsstufe enthält eine erste Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung 2.  
20 Sie enthält ein erstes Tropfkörper-Festbett 6, oberhalb welchem eine erste Sprühdüsenanordnung 5 für Waschwasser angeordnet ist. Unter dem ersten Tropfkörper-Festbett befindet sich ein erster Waschwassersumpf 3. Vom Waschwassersumpf 3 wird durch eine erste Sprühwasserleitung 4 der  
25 ersten Sprühdüsenanordnung 5 das Waschwasser zugeführt. Das zu behandelnde Rohgas tritt beim Eintritt 59 in den Raum zwischen dem ersten Tropfkörper-Festbett 6 und dem ersten Waschwassersumpf 3 ein. Es ist somit ersichtlich, dass das zu behandelnde Rohgas im Gegenstrom zum Waschwasser geführt ist. Der erste Waschwassersumpf 3 ist über  
30 eine Abzugsleitung 7 mit einer Kammerfilterpresse 8 verbunden. Die Bezugsziffer 13 bezeichnet einen Anschluss zu einer Polyelektrolytquelle. Die durch die Abzugsleitung 7 strömende Waschflüssigkeit wird somit mit Polyelektrolyt  
35 geflockt, so dass sie in der nachfolgenden Kammerfilterpresse 8 abfiltriert und entwässert werden kann. Das Filtrat strömt in einen unter der Filterpresse 8 angeordne-

ten Tank 9. Vom Tank 9 führt eine Kreislaufleitung 10 zu einem Tropfenabscheider 12, der beim Bereich des Auslasses 11 der ersten Reinigungsstufe 1 angeordnet ist.

In dieser ersten Reinigungsstufe 1 erfolgt  
5 die Entschwefelung des Hydrogensulfids ( $H_2S$ ) im zuströmenden Rohgas. Auf dem Tropfkörper-Festbett 6 sind sulfidoxidierende Bakterien aufgewachsen. Dieses Festbett wird kontinuierlich mit Kreislaufwasser aus dem Waschwassersumpf 3 berieselt. Dem Waschwassersumpf 3 wird über  
10 den Anschluss 14 Harnstoff zur Versorgung mit Stickstoff (N), über den Anschluss 15 Phosphorsäure zur Versorgung mit Phosphor (P) und über den Anschluss 16 ein Alkali, beispielsweise Natronlauge oder Kalkmilch ( $Ca(OH)_2$ ) zugeführt. Diese Zugaben erfolgen dosiert, wobei mit der  
15 Bezugsziffer 60 eine Messstelle angedeutet ist, welche den pH-Wert misst, um eine entsprechende Dosierung des zugeführten Alkali durchzuführen.

In den Raum zwischen dem ersten Tropfkörper-Festbett 6 und dem ersten Waschwassersumpf 3 wird, wie  
20 mit dem Pfeil 22 angedeutet ist, Frischluft zudosiert, so dass eine dosierte Zufuhr von Sauerstoff erfolgt. Die Dosierung ist dabei derart gewählt, dass gerade der Bedarf der sulfid-oxidierenden Bakterien gedeckt wird. Da diese Schwefelbakterien ein wesentlich höheres Oxidationspoten-  
25 tial haben als andere Bakterien, erfolgt die Selektion automatisch, d.h. es ist sichergestellt, dass beinahe ausschliesslich die sulfidoxidierenden Bakterien im Tropfkörper-Festbett 6 verbleiben.

Als Regelgrösse zur Dosierung der Luftzugabe,  
30 bzw. Sauerstoffzugabe, kann der restliche  $H_2S$ -Gehalt des aus der ersten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung 1 austretenden entschwefelten Gases verwendet werden.

Der Tropfenabscheider 12 beim Auslass 11 der ersten Reinigungsstufe 1 hält den Tropfenschlupf in Gren-  
35 zen. Die erste Oxidationsstufe des Hydrogensulfids ist elementarer Schwefel entsprechend der Beziehung  $H_2S + O = H_2O + S$ . Aufgrund des Sauerstoffmangels wird der elemen-

tare Schwefel nicht weiter umgesetzt, sondern fällt fein dispers in der Waschflüssigkeit an, ist also im ersten Waschwassersumpf 3 vorhanden. Das den elementaren Schwefel fein dispers enthaltene Waschwasser strömt aus dem  
5 ersten Waschwassersumpf 3 über die Abzugsleitung 7 in die Filterpresse 8. Wie bereits ausgesagt, wird das Filtrat im Tank 9 gesammelt und von dort über die Kreislaufleitung 10 zum Tropfenabscheider 12 zurückgeführt.

Frischwasser wird automatisch nach dem Niveau  
10 des Tropfkörpersumpfes, d.h. Waschwassersumpfes 36, zugegeben und allfälliges Überschusswasser aus dem Filtrat-tank 9 abgeleitet.

Der in der Filterpresse ausgeschiedene Schwefel fällt als stichfester Kuchen an, der allgemein mit  
15 der Bezugsziffer 61 bezeichnet ist. Dieser weist einen geringen Biomassenanteil auf und kann in der chemischen Industrie, wie für eine Schwefelsäureproduktion oder auch in der Zellstoffindustrie als Rohstoff eingesetzt werden. Dabei wird der Schwefel allgemein zu  $\text{SO}_2$  oder  $\text{SO}_3$  ver-  
20 brannt.

Das entschwefelte Rohgas strömt durch die Zufuhrleitung 19 der zweiten Reinigungsstufe 17 zu. Die Bezugsziffer 20 bezeichnet einen Anschluss zur Zufuhr von Frischluft. In dieser zweiten Reinigungsstufe 17 und der  
25 nachfolgenden dritten Reinigungsstufe 32 erfolgt eine Oxidation von Methan. Da der Schwefel nun in der ersten Reinigungsstufe 1 abgeschieden worden ist, kann dieser die Methanoxidation nicht stören.

Die zweite Reinigungsstufe 17 weist eine  
30 zweite Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung 18 auf. Unter ihrem Tropfkörper-Festbett 25 ist ein zweiter Waschwassersumpf 23 angeordnet. Von diesem zweiten Waschwassersumpf 23 führt eine zweite Sprühwasserleitung 24 zur zweiten Sprühdüsenanordnung 38.

35 Es ist ersichtlich, dass das Rohgas beim oberen Abschnitt in die zweite Reinigungsstufe 17, d.h. oberhalb des zweiten Tropfkörper-Festbettes 25 einmündet,

so dass hier das zu reinigende Gas im Gleichstrom mit dem Berieselungswasser strömt. Auf dem Tropfkörper-Festbett 25 ist eine Mischpopulation aus Bakterien und Hefen aufgewachsen, welche Mischpopulation vorwiegend die Methanoxydation durchführt.

Die Versorgung mit Stickstoff und Phosphor erfolgt im zweiten Waschwassersumpf 23 über den Anschluss 29 für eine Zufuhr von Harnstoff und einen Anschluss 30 zur Zufuhr von Phosphorsäure. Der Anschluss 31 bezeichnet die Zufuhr eines Alkalis, Natronlauge oder auch Kalkmilch ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) zur Steuerung des pH-Wertes. Die Messstelle für die Messung des pH-Wertes ist mit der Bezugsziffer 21 auf angezeigt.

Vom zweiten Waschwassersumpf 23 verläuft eine Waschwasseraustrittsleitung 26 zur dritten Reinigungsstufe 32. Beim Gasauslass 27 dieser zweiten Reinigungsstufe ist wieder ein Tropfenabscheider 28 angeordnet.

Von diesem Auslass 27 verläuft eine Gaszufuhrleitung 34 zur dritten Reinigungsstufe 32, die eine dritte Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung 33 mit einem dritten Tropfkörper-Festbett 40 enthält. Die Bezugsziffer 35 bezeichnet einen Anschluss zur Zufuhr von Frischluft zum zur dritten Reinigungsstufe strömenden Gas.

Unter dem dritten Tropfkörper-Festbett 40 ist ein dritter Waschwassersumpf 36 angeordnet. Von diesem führt eine dritte Sprühwasserleitung 37 zur dritten Sprühdüsenanordnung 39.

Es ist somit ersichtlich, dass in der dritten Reinigungsstufe 32 das Gas im Gegenstrom zum Waschwasser geführt ist.

Beim dritten Waschwassersumpf 36 bezeichnet die Bezugsziffer 41 einen Anschluss zu einer Alkaliquelle, der Anschluss 46 die Verbindung zur einer Harnstoffquelle und die Bezugsziffer 47 den Anschluss zu einer Phosphorsäurequelle. Die Bezugsziffer 62 bezeichnet die pH-Messstelle.

Der dritte Waschwassersumpf 36 steht über eine Abzugsleitung 42 mit einer Kammer-Filterpresse 44 in Verbindung. Dieser Abzugsleitung 42 ist wieder ein Polyelektrolyt zugeführt, wie mit dem Anschluss 43 angedeutet ist, so dass das zur Filterpresse 44 strömende Waschwasser geflockt ist. Das aus der Filterpresse 44 ausströmende Filtrat wird im Tank 45 gesammelt.

Durch die dosierte Luftzufuhrzugabe (Anschluss 35) und einer Steuerung der Milieubedingungen in der dritten Reinigungsstufe 32 kann die weitere Oxidation des Methylalkohols zu Formaldehyd und Ameisensäure unterdrückt werden. Das Methanol löst sich im Kreislaufwasser zu einem Azeotrop. Dabei darf der Alkoholgehalt 10% nicht übersteigen, da sonst eine toxische Hemmung der Mikroorganismen auftritt. Somit wird das gelöste Methanol laufend aus dem Kreislaufwasser entfernt.

Entsprechend steht der dritte Waschwassersumpf 36 über eine Abzugsleitung 42 mit einer Filterpresse 44 in Verbindung. Das Filtrat aus der Filterpresse 44 strömt in den Tank 45.

In der Filterpresse 44 wird der gebildete Feststoff, der im wesentlichen aus Mikroorganismen, wie Bakterien, Hefen und Pilze, besteht abgetrennt. Die entstandene Biomasse ist mit der Bezugsziffer 63 aufgezeigt.

Diese Biomasse liegt in Form von entwässertem Überschussschlamm mit einer Konsistenz von 20 - 40% Trockensubstanz an. Da die Biomasse aus weitgehend stabilisierten Hefen besteht, kann sie nach einer Wäsche und einer Entfernung des Restmethanols als hochwertiges Protein, als Futtermittelzusatz verwendet werden.

In der dritten Reinigungsstufe 32 fällt  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  und (dampfförmiges)  $\text{H}_2\text{O}$  an, welche Gase bzw. Dampf über den Entlüftungsauslass 48 entweichen.

Im Tank 45 wird das Filtrat, 5 - 10% methanolhaltige Wasser gesammelt und einer Mikrofiltervorrichtung 49 zugeführt. Die Abtrennung und Aufkonzentrierung des Methanols erfolgt nun kontinuierlich in einer Destil-

lationskolonne 50. Die in dieser Destillationskolonne 50 notwendige Wärme zur Verdampfung wird durch eine externe Heizung 58 zugeführt. Die von der Mikrofiltervorrichtung 49 abströmende Flüssigkeit strömt durch den Wärmetauscher 54 und in die Destillationskolonne.

Von der Destillationskolonne 50 führt eine Flüssigkeitsauslassleitung 53 zurück zum Wärmetauscher 54 und von diesem verläuft eine Überführleitung 55 zu einem Tank 56. Von diesem Tank 56 führt eine Kreislaufleitung 57 zurück zum Tropfenabscheider 28 der zweiten Behandlungsstufe. Somit wird das Waschwasser im Kreislauf zwischen der zweiten Behandlungsstufe 17 und der dritten Behandlungsstufe 32 geführt.

Der Destillationsdampf wird von der Destillationskolonne 50 einem gekühlten Kondensator 51 zugeführt und entsprechend niedergeschlagen. Das Methanol-Destillat wird schlussendlich im Tank 52 gesammelt. Dieses Einfachdestillat weist einen Methanolgehalt von 30 - 40% auf. Höhere Gehalte können offensichtlich durch Rektifikation jederzeit hergestellt werden.

Aus dem ursprünglichen Rohgas ist nun Methanol (Methylalkohol) gewonnen worden. Methanol ist ein Grundstoff der chemischen Industrie. Beispielsweise beträgt in Deutschland die Produktion ca. 700'000 t/Jahr. Methanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) ist eine dünnflüssige, farblose, brennfähige Flüssigkeit, kann leicht entzündet werden und verbrennt mit einer bläulichen Flamme zu  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$ . Mögliche Einsatzgebiete für Methanol sind alternativer Ottokraftstoff, Mischkomponente für Benzin, katalytische Umwandlung zu Benzin, synthetischer Rohstoff für die chemische Industrie. Weiter kann Methanol leicht zu einem "Reformer" in  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2$  zerlegt werden; damit ist eine direkte Brennstoffzellenversorgung möglich.

Da das Verfahren unter Einsatz von Mikroorganismen arbeitet und der Schwefel, der die Methanoxidation stören würde, in der ersten Stufe abgeschieden wird, weist dieses Verfahren eine hohe Wirtschaftlichkeit bei



gleichzeitiger Umweltfreundlichkeit auf. Der Energie- und Chemikalienverbrauch ist niedrig und die Anlage kann modular am jeweiligen Anfallort errichtet werden und ist weitgehend automatisierbar.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Gewinnung von Methylalkohol  
5 aus einem schwefelwasserstoff- und methanhaltigem Rohgas, dadurch gekennzeichnet, dass in einer ersten Reinigungsstufe (1) im Rohgas enthaltenes Hydrogensulfid durch eine mikrobielle Oxidation in Wasser und Schwefel aufgetrennt und der anfallende Schwefel abgeführt wird, und dass  
10 nachfolgend in einer zweiten (17) und dritten Reinigungsstufe (32) im entschwefelten Rohgas enthaltenes Methan durch eine weitere mikrobielle Oxidation zu Methylalkohol oxidiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydrogensulfid in einem von im Kreislauf geführten Wasser berieselten ersten Tropfkörper-Festbett (6) mit sulfidoxidierenden Bakterien oxidiert wird, welchem Kreislaufwasser zur Versorgung mit Stickstoff und Phosphor Harnstoff und Phosphorsäure und zum  
20 Einhalten des pH-Wertes ein Alkali zudosiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Rohgas mittels einer dosierten Luftzugabe Sauerstoff in einer begrenzten Menge zugeführt wird, die nicht mehr als den Bedarf der sulfidoxidierenden Bakterien deckt, wobei der  $H_2S$ -Gehalt des aus dem ersten  
25 Tropfkörper-Festbett (6) austretenden Rohgases gemessen und als Regelgrösse für die Luftzugabe verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass aus dem Kreislaufwasser diskontinuierlich  
30 Waschflüssigkeit abgezogen, mit Polyelektrolyt geflockt und in einer Filterpresse (8) abfiltriert und entwässert wird, und das Filtrat dem Kreislaufwasser zurückgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mikrobielle Oxidation des Methans in  
35 der zweiten (17) und dritten Reinigungsstufe (32) in jeweils einem von im Kreislauf geführten Wasser berieseltem

Tropfkörper-Festbett (25; 40) mit einer Mischpopulation aus Bakterien und Hefen erfolgt, wobei dem Kreislaufwasser beider Reinigungsstufen (17; 32) zur Versorgung mit Stickstoff und Phosphor Harnstoff und Phosphorsäure und  
5 zum Einhalten des pH-Wertes ein Alkali zudosiert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass dem entschwefelten Rohgas jeweils vor dem Eintritt in ein Tropfkörper-Festbett (25; 40) mittels einer dosierten Luftzugabe Sauerstoff in einer begrenzten  
10 Menge zugeführt wird, die nicht mehr als den Bedarf der Mischpopulation aus methanoxidierenden Bakterien und Hefen deckt, um eine weitere Oxidation des gewonnenen Methylalkohols zu Formaldehyd mit Ameisensäure zu unterdrücken, wobei der Methangehalt des Reingases nach dem  
15 Austritt aus dem Tropfkörper-Festbett (40) der dritten Reinigungsstufe (32) gemessen und als Regelgrösse für die Luftzugabe verwendet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass alternierend in beiden Stufen (17; 32) abhängig vom gemessenen Methangehalt des Reingases aus dem Kreislaufwasser Waschflüssigkeit abgezogen, mit Polyelektrolyt geflockt und in einer Filterpresse (44) und durch Mikrofiltration von Feststoffen befreit wird.  
20

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Abtrennung und Aufkonzentrierung des Methanols das methanolhaltige Wasser nach der Mikrofiltration aufgeheizt, in einer Destillationskolonne (50) destilliert und in einem Kondensator (51) niedergeschlagen und das Destillat einem Produktbehälter (52) zugeführt wird.  
25  
30

9. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine der ersten Reinigungsstufe (1) zugeordnete erste berieselte Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (2) mit aufgewachsenen sulfidoxidierenden Bakterien, in welcher Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung das Rohgas im Gegenstrom zur Waschflüssigkeit geführt wird, welche Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung  
35

einen ersten Waschwassersumpf (3) aufweist, der über eine erste Sprühwasserleitung mit einer ersten Sprühdüsenanordnung (5) über dem Tropfkörper-Festbett (6) der ersten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (2) in Verbindung steht, und der über eine Abzugsleitung (7) mit einer Filterpresse (8) mit einem nachgeschalteten Tank (9) für das Filtrat in Verbindung steht, von welchem Tank (9) eine Kreislaufleitung (10) zu einem beim Auslass (11) für das entschwefelte Rohgas angeordneten Tropfenabscheider (12) zurückführt, welcher Abzugsleitung (7) einen Anschluss (13) zu einer Polyelektrolytquelle, welcher erste Waschwassersumpf (3) einen Anschluss (14) zu einer Harnstoffquelle einen Anschluss (15) zu einer Quelle Phosphorsäure und einen Anschluss (16) zu einer Alkaliquelle aufweist, wobei weiter zum Raum zwischen dem Tropfkörper-Festbett (6) und dem Waschwassersumpf (3) ein Anschluss (22) zur Frischluftzufuhr angeordnet ist.

10. Anlage nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine der zweiten Reinigungsstufe (17) zugeordnete zweite berieselte Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (18) mit einem zweiten Tropfkörper-Festbett (25) mit einer aufgewachsenen Mischpopulation aus Bakterien und Hefen zur Durchführung der Methanoxidation, welche zweite Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (18) über eine Zufuhrleitung (19) mit einem Anschluss (20) zur Frischluftzufuhr mit dem Auslass (11) der ersten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (2) in Verbindung steht, in welcher zweiten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (18) das entschwefelte Rohgas im Gleichstrom zur Waschflüssigkeit geführt ist, welche zweite Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (18) einen zweiten Waschwassersumpf (23) aufweist, der über eine zweite Sprühwasserleitung (24) mit einer zweiten Sprühdüsenanordnung (38) über dem zweiten Tropfkörper-Festbett (25) in Verbindung steht, an welchem zweiten Waschwassersumpf (23) eine Waschwasseraustrittsleitung (26) anschliesst, wobei zwischen dem zweiten Tropfkörper-Festbett (25) und dem zweiten Waschwassersumpf (23) ein

beim Auslass (27) für das behandelte Gas vorhandener Tropfenabscheider (28) angeordnet ist, und wobei der zweite Waschwassersumpf (23) einen Anschluss (29) zu einer Harnstoffquelle, einen Anschluss (30) zu einer  
5 Quelle Phosphorsäure und einen Anschluss (31) zu einer Alkaliquelle aufweist.

11. Anlage nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch eine der dritten Reinigungsstufe (32) zugeordneten dritten berieselten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (33)  
10 mit einem dritten Tropfkörper-Festbett (40) mit einer aufgewachsenen Mischpopulation aus Bakterien und Hefen zur abschliessenden Durchführung der Methanoxidation, welche dritte Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (33) über eine Zufuhrleitung (34) mit einem Anschluss (35) zur  
15 Frischluftzufuhr mit dem Auslass (27) für das behandelte Gas der zweiten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (18) in Verbindung steht, in welcher dritten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (33) das zu behandelnde Gas im Gegenstrom zur Waschflüssigkeit geführt ist, welche dritte  
20 Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (33) einen dritten Waschwassersumpf (36) aufweist, der über eine dritte Sprühwasserleitung (37) mit einer Sprühdüsenanordnung (39) über dem dritten Tropfkörper-Festbett (40) in Verbindung steht, welche dritte Sprühwasserleitung (39) einen Anschluss (41) zu einer Alkaliquelle aufweist, von  
25 welcher dritten Sprühwasserleitung (37) eine Abzugsleitung (42) abzweigt ist, welcher Abzugsleitung (42) die Waschwasseraustrittsleitung (26) des zweiten Waschwassersumpfes (23) der zweiten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (18) zugeführt ist, einen Anschluss (43) zu einer  
30 Elektrolytquelle aufweist und zu einer Filterpresse (44) mit einem nachgeschalteten Tank (45) für das Filtrat in Verbindung verläuft, welcher dritte Waschwassersumpf (36) einen Anschluss (46) zu einer Harnstoffquelle, einen Anschluss (47) zu einer Quelle Phosphorsäure und einen Anschluss (41) zu einer Alkaliquelle aufweist, und welche  
35 dritte Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (33) oberhalb des

Tropfkörper-Festbettes (40) einen Entlüftungsauslass (48) aufweist.

12. Anlage nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine in Strömungsrichtung des Waschwassers dem  
5 Tank (45) der dritten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (33) folgende Mikrofiltervorrichtung (49), die von einem Wärmetauscher (54) und einer beheizten Destillationskolonne (50) gefolgt ist, an welcher ein Kondensator (51) und ein Tank (52) für das Methanol enthaltende Destillat  
10 anschliesst.

13. Anlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass von der Destillationskolonne (50) eine Flüssigkeitsauslassleitung (53) zum Wärmetauscher (54) führt, der weiter über eine Überführleitung (55) mit  
15 einem Tank (56) verbunden ist, von welchem Tank (56) eine Kreislaufleitung (57) zum Tropfenabscheider (28) der zweiten Tropfkörper-Festbett-Vorrichtung (18) verläuft.

1/1

